

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

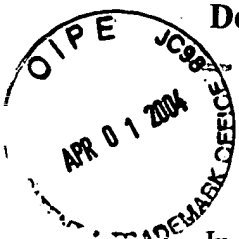
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Docket No.: 4006-260

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

LIEN, Chin-Chung

U.S. Patent Application No. 10/623,597

Filed: July 22, 2003

For: OPTICAL PATH DEVICE

:  
:  
:  
:  
:  
Group Art Unit: 2872  
:  
Examiner: *unassigned*

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

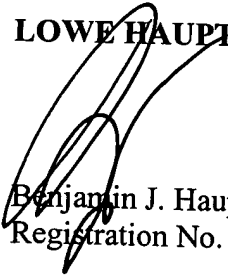
At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application(s):

***TAIWAN Application No. 91216964, filed October 23, 2002.***

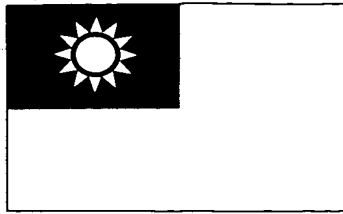
A copy of the priority application is enclosed.

Respectfully submitted,

**LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP**

  
Benjamin J. Hauptman  
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 300  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 684-1111  
(703) 518-5499 Facsimile  
**Date: April 1, 2004**  
BJH/ayh



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 23 日  
Application Date

申請案號：091216964  
Application No.

申請人：力捷電腦股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 4 日  
Issue Date

發文字號：09220785690  
Serial No.

申請日期	
案 號	
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	光程裝置
	英 文	OPTICAL PATH DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	連金鐘                      Lien, Chin-Chung
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北縣汐止市秀峰路 109 巷 1 弄 2 號 2 樓 2F, NO.2, ALLEY 1, LANE 109, HSIU FENG RD., HSI CHIH CITY, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
三、申請人	姓 名 (名稱)	力捷電腦股份有限公司 UMAX DATA SYSTEMS INC.
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹科學工業園區新竹縣研發二路 1-1 號 NO.1-1, R&D RD.2, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R.O.C.
	代 表 人 姓 名	黃 崇 仁 Huang, Frank

裝

訂

線

## 四、中文創作摘要（創作之名稱：\_\_\_\_\_）

## 光程裝置

一種具有四片反射鏡片之光程裝置 (Optical Path Device)，其係將不垂直原稿面之入射光導入兩平行鏡片組之間進行多次反射後，再藉由光程轉向鏡片將入射光再次導入上述之平行鏡片組中進行多次反射，然後利用成像鏡片將入射光導入鏡頭而於電荷耦合元件 (Charged Coupled Device; CCD) 端成像。此光程裝置可將光程有效率地限制在平行鏡片組之間，因此可縮減底架 (Chassis) 的體積。

## OPTICAL PATH DEVICE

## 英文創作摘要（創作之名稱：\_\_\_\_\_）

An optical path device composed of four pieces of reflected mirrors is disclosed. In the optical path device, after being reflected many times between a set of two parallel mirrors, an incident light not perpendicular to the flat where the original document disposed is turned by an optical path turning mirror to enter the parallel mirrors set again and reflected many times, and then the incident light is reflected into a lens and is imaged on a charged coupled device (CCD). The optical path device can limit the optical path between the parallel mirrors set effectively, thereby decreasing the volume of a chassis.

## 五、創作說明 ( )

### 創作領域：

本創作係有關於一種光程裝置(Optical Path Device)，特別是有關於一種具有四片反射鏡片並可容納極長光程之光程裝置。

### 創作背景：

光學掃描器等光學元件運用光程摺疊裝置將入射光引導射入鏡頭，藉以產生光影像訊號，再利用電荷耦合元件(Charged Couple d Device；CCD)將鏡頭所生成之光影像訊號轉換成數位訊號以供電子元件儲存與處理。在光學上，通常需要特定長度之光程才能形成清楚之光影像。於是，為了縮減光學元件之尺寸，傳統之光程裝置通常包括有數個反射鏡片來摺疊光程。因此，這些反射鏡片之數量、尺寸、以及其相關位置皆會直接影響光程裝置之尺寸與重量，進而間接影響光學元件之尺寸與重量。

一般的光學掃描器通常具有四片反射鏡片，每一片反射鏡片均可在光線聚焦並進入電荷耦合元件前，對光源所發出之入射光進行反射。然而，在電子產品之輕薄短小的趨勢影響下，對電子產品之體積與重量的要求也隨之日益提高。因此，如何有效縮減光程裝置之尺寸、減輕其重量、以及提高其與各式鏡頭之搭配靈活性，藉以使光學元件獲得高效率之體積應用，已成為現今光學元件產業中非常重要的課題。

### 創作目的及概述：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

本創作的主要目的之一就是在提供一種光程摺疊裝置，僅需利用四片反射鏡片即可容納極長之光程，並可藉由調整入射光之角度、光程轉向鏡片之角度、以及平行鏡片組之距離，來增減入射光之反射次數，並藉以調整光程的長度。因此，相當輕易即可符合各種光程長度之鏡頭。

本創作之另一目的就是在提供一種光程裝置，可將光路徑有效率地限制在平行鏡片組中，再加上搭配本創作之光程裝置所形成之底架形狀成矩形，因此可提升掃描器之體積應用效率，進而有效縮減底架之體積。

本創作之又一目的就是在提供一種具有平行鏡片組之光程裝置，光之多次反射只發生在此平行鏡片組中，因此僅需提高平行鏡片組之鏡片的反射率，即可有效改善光能量衰減的問題。

本創作之再一目的就是在提供一種由四片反射鏡片組成之光程裝置，在此光程裝置中，光之多次反射僅發生在兩平行鏡片上，因此在機械加工以及成型上精確度較易控制，相當容易製作生產。

根據以上所述之目的，本創作更提供了一種光程裝置，設置於一光學元件，例如光學掃描器中，且此光學元件至少包括一原稿面用以放置一欲掃描文件，而此光程裝置至少包括：一光源，係用以提供此光程裝置一入射光；一反射單元，係用以反射上述之入射光，其中此反射單元係由包括一第一反射鏡片以及一第二反射鏡片之一平行鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明( )

片組、一第三反射鏡片、以及一第四反射鏡片所組成，且此平行鏡片組與上述之原稿面平行；一鏡頭，係用以將上述之反射單元反射之入射光聚集成像而產生一成像訊號；以及一電荷耦合元件，係用以將上述鏡頭所產生之成像訊號轉換成一數位訊號。

其中，光源所提供之入射光之一光程路徑依序為光源-原稿面-平行鏡片組-第三反射鏡片-平行鏡片組-第四反射鏡片-鏡頭-電荷耦合元件。

藉由調整入射光與原稿面之間的入射角、第三反射鏡片與平行鏡片組之間的夾角、或兩平行鏡片之間的距離，可控制入射光在兩平行鏡片間之反射次數，進而達到控制總光程長度的目的。如此一來，可使本創作之光程裝置符合各種光程長度之鏡頭之需求。

### 創作詳細說明：

本創作揭露一種具有四片反射鏡片之光程裝置，其係將光程限制在與原稿面平行的平行鏡片組之間，並利用光程轉向鏡片使由平行鏡片組射出之入射光再次射入平行鏡片組，而進行多次的反射。因此，可容納極長之光程，進而達到縮小底架體積之目的。為了使本創作之敘述更加詳盡與完備，可參照下列描述並配合第 1 圖至第 4b 圖之圖示。

請參照第 1 圖，第 1 圖係繪示本創作之一較佳實施例之光程裝置的剖面示意圖。本創作之光程裝置 100 可裝設

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、創作說明( )

於光學元件，例如光學掃描器之底架 102 上。光程裝置 100 至少包括光源 104、反射單元、鏡頭 116、以及電荷耦合元件 118，其中反射單元由四片反射鏡片所組成，即反射鏡片 108、反射鏡片 110、反射鏡片 112、以及反射鏡片 114。在本創作之較佳實施例中，反射鏡片 108 與反射鏡片 110 之反射面彼此相對且互相平行而構成一對平行鏡片組，其中反射鏡片 108 與反射鏡片 110 之間相隔距離  $d$ ，且反射鏡片 108 以及反射鏡片 110 可與用以放置欲掃描文件之原稿面 120 平行。此外，反射鏡片 112 位於鏡頭 116 之一端與平行鏡片組之一端之間，且反射鏡片 112 與平行鏡片組之反射鏡片 108 以及反射鏡片 110 中之一平行面間具有介於 0 度至 180 度之間的夾角  $\varphi$ 。光源 104 以及反射鏡片 114 位於平行鏡片組之另一端，其中光源 104 所發出之入射光 106 與原稿面 120 具有大於 0 之入射角  $\theta$ 。電荷耦合元件 118 係位於鏡頭 116 之另一端。

光源 104 發出入射光 106 時，入射光 106 以入射角  $\theta$  射向原稿面 120，經原稿面 120 反射後，以與入射角  $\theta$  相同之反射角度射向平行鏡片組之反射鏡片 110 的反射面上。入射光 106 射入平行鏡片組後，在反射鏡片 110 以及反射鏡片 108 上進行多次反射，再射向反射鏡片 112。反射鏡片 112 又稱為光程轉向鏡片或光路逆轉鏡片，係用以反射平行鏡片組所射出之入射光 106 轉向，使入射光 106 射入平行鏡片組之反射鏡片 110 上，而再次於反射鏡片 110

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明( )

以及反射鏡片 108 上進行多次反射。再次於平行鏡片組中進行多次反射後，入射光 106 射向反射鏡片 114，其中反射鏡片 114 又稱為成像鏡片。經反射鏡片 114 反射後，入射光 106 射入鏡頭 116，最後藉由鏡頭 116 之會聚而成像於電荷耦合元件 118 上。簡言之，入射光 106 之行進路徑依序為光源 104-原稿面 120-平行鏡片組(反射鏡片 110-反射鏡片 108)-反射鏡片 112-平行鏡片組(反射鏡片 110-反射鏡片 108)-反射鏡片 114-鏡頭 116-電荷耦合元件 118。其中，根據入射光 106 在反射單元中之光路徑，底架 102 之形狀可例如為矩形。

本創作之一特徵在於藉由光路逆轉之反射鏡片 112，可使入射光 106 再次於平行鏡片組中進行多次反射。因此，可在較小之光程裝置 100 體積下，獲得相當長之光程長度，而具有高效率之體積應用，達到縮減底架 102 之體積的目的。

本創作之另一特徵在於藉由平行鏡片組以及反射鏡片 112，可將入射光 106 之光程限制在反射鏡片 108 與反射鏡片 110 之間，並使入射光 106 之絕大多數的反射落在反射鏡片 108 與反射鏡片 110 上。因此，僅需使用具較高反射率之反射鏡片 108 與反射鏡片 110，即可有效解決光能量衰減的問題，確保光能量強度。

請參照第 2a 圖以及第 2b 圖，第 2a 圖與第 2b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉由調整入射光角度來控制光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明( )

程裝置之平行鏡片組間的反射次數示意圖。其中，為了清楚表示出調整入射光 106 之入射角度對入射光 106 於平行鏡片組之反射次數的影響，在此就不將第 2a 圖以及第 2b 圖中經反射鏡片 112 反射後之入射光 106 的路徑繪出。在第 2a 圖中，入射光 106 與原稿面 120 間之入射角  $\theta_1$  小於第 2b 圖入射角  $\theta_2$ 。入射光 106 經原稿面 120 反射後，進入平行鏡片組，而在平行鏡片組進行多次反射時，由於第 2a 圖之入射角  $\theta_1$  小於第 2b 圖之入射角  $\theta_2$ ，再加上原稿面 120 與反射鏡片 108 以及反射鏡片 110 均平行，因此第 2a 圖中入射光 106 入射到反射鏡片 110 之角度也小於第 2b 圖，而導致入射光 106 在第 2a 圖之平行鏡片組中的反射次數大於第 2b 圖之平行鏡片組中的反射次數。如此一來，入射光 106 於第 2a 圖中之光程長也大於第 2b 圖之光程長。

請參照第 3a 圖以及第 3b 圖，第 3a 圖與第 3b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉由調整光程轉向鏡片來控制光程裝置之平行鏡片組間的反射次數示意圖。其中，為了清楚表示出調整光程轉向鏡片對入射光 106 於平行鏡片組之反射次數的影響，在此就不將第 3a 圖以及第 3b 圖中入射光 106 從光源 104 發射後至反射鏡片 112 之路徑繪出。在第 3a 圖中，光程轉向之反射鏡片 112 與平行鏡片組之平行面間的夾角  $\varphi_1$  大於第 3b 圖中反射鏡片 112 與平行鏡片組之平行面間的夾角  $\varphi_2$ 。入射光 106 經平行鏡片組反射而射向反射鏡片 112 時，由於第 3a 圖之夾角  $\varphi_1$  大於第 3b 圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

中之夾角  $\varphi_2$ ，因此經反射鏡片 112 反射後再次射入平行鏡片組之入射光 106，在第 3a 圖之平行鏡片組中的反射次數小於第 3b 圖之平行鏡片組中的反射次數。於是，第 3a 圖之光程長度小於第 3b 圖之光程長度。

請參照第 4a 圖以及第 4b 圖，第 4a 圖與第 4b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉由調整光程裝置之平行鏡片組間的距離來控制平行鏡片組間的反射次數示意圖。其中，為了清楚表示出改變平行鏡片組間的距離對入射光 106 在平行鏡片組間之反射次數的影響，在此就不將第 4a 圖以及第 4b 圖中經反射鏡片 112 反射後之入射光 106 的路徑繪出。在第 4a 圖中，構成平行鏡片組之反射鏡片 108 與反射鏡片 110 間的距離  $d_1$  大於第 4b 圖中反射鏡片 108 與反射鏡片 110 間的距離  $d_2$ 。因此，入射光 106 在第 4b 圖之平行鏡片組間的反射次數大於第 4a 圖之平行鏡片組間的反射次數。如此一來，第 4a 圖之光程長度小於第 4b 圖之光程長度。

本創作之再一特徵就是可藉由調整入射光 106 之入射角  $\theta$ 、光路逆轉之反射鏡片 112 與平行鏡片組之一平行面間之夾角  $\varphi$ 、或反射鏡片 108 與平行鏡片 110 之間的距離  $d$ ，來控制總光程長度，以符合不同鏡頭之需求。

綜上所述，本創作之一優點就是因為本創作之光程裝置僅需利用四片反射鏡片即可容納極長之光程，並可藉由調整入射光之角度、光程轉向鏡片之角度、以及平行鏡片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明( )

組之距離，來增減入射光之反射次數，並藉以調整光程的長度。因此，相當輕易即可符合各種光程長度之鏡頭。

本創作之另一優點因為本創作之光程裝置可將光路徑有效率地限制在平行鏡片組中，再加上搭配本創作之光程裝置所形成之底架形狀成矩形，因此可提升掃描器之體積應用效率，進而有效縮減底架之體積。

本創作之又一優點就是因為在本創作之光程裝置中，光之多次反射只發生在平行鏡片組中，因此僅需提高平行鏡片組之鏡片的反射率，即可有效改善光能量衰減的問題。

本創作之又一優點就是因為在本創作之光程裝置中，光之多次反射僅發生在兩平行鏡片上，因此在機械加工以及成型上精確度較易控制，相當容易製作生產。

如熟悉此技術之人員所瞭解的，以上所述僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以限定本創作之申請專利範圍；凡其它未脫離本創作所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

### 圖式簡單說明：

本創作的較佳實施例已於前述之說明文字中輔以下列圖形做更詳細的闡述，其中：

第 1 圖係繪示本創作之一較佳實施例之光程裝置的剖面示意圖；

第 2a 圖與第 2b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

由調整入射光角度來控制光程裝置之平行鏡片組間的反射次數示意圖；

第 3a 圖與第 3b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉由調整光程轉向鏡片來控制光程裝置之平行鏡片組間的反射次數示意圖；以及

第 4a 圖與第 4b 圖係繪示本創作之一較佳實施例之藉由調整光程裝置之平行鏡片組間的距離來控制平行鏡片組間的反射次數示意圖。

### 圖號對照說明：

100	光程裝置	102	底架
104	光源	106	入射光
108	反射鏡片	110	反射鏡片
112	反射鏡片	114	反射鏡片
116	鏡頭	118	電荷耦合元件
120	原稿面	d	距離
$d_1$	距離	$d_2$	距離
$\theta$	入射角	$\theta_1$	入射角
$\theta_2$	入射角	$\varphi$	夾角
$\varphi_1$	夾角	$\varphi_2$	夾角

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種光程裝置(Optical Path Device)，設置於一光學元件中，該光程裝置至少包括：

一光源，用以提供該光程裝置一入射光；

一反射單元，用以反射該入射光，其中該反射單元係由包括一第一反射鏡片以及一第二反射鏡片之一平行鏡片組、一第三反射鏡片、以及一第四反射鏡片所組成；以及

一鏡頭，用以將經該反射單元反射之該入射光聚集成像；

其中，該光源所提供之該入射光之一光程路徑依序為該光源-該平行鏡片組-該第三反射鏡片-該平行鏡片組-該第四反射鏡片-該鏡頭。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光程裝置，其中該第三反射鏡片係一光程轉向鏡片。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光程裝置，其中該第四反射鏡片係一成像鏡片。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光程裝置，其中該光學元件係一光學掃描器。

## 六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項所述之光程裝置，其中該光學元件至少包括一原稿面用以放置一欲掃描文件，且該平行鏡片組與該原稿面平行。

6. 如申請專利範圍第5項所述之光程裝置，其中該光源所提供之該入射光係先射向該原稿面，再反射至該平行鏡片組中。

7. 如申請專利範圍第6項所述之光程裝置，其中該入射光與該原稿面間具有一入射角，且該入射角大於0度。

8. 如申請專利範圍第7項所述之光程裝置，其中當該入射角減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次數增加。

9. 如申請專利範圍第1項所述之光程裝置，其中該第三反射鏡片與該平行鏡片組之一平行面間具有一夾角，且該夾角介於0度與180度之間，當該夾角減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次數增加。

10. 如申請專利範圍第1項所述之光程裝置，其中該第一反射鏡片與該第二反射鏡片之間具有一預設距離，且當該預設距離減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 六、申請專利範圍

數增加。

11. 一種光程裝置，設置於一光學掃描器中，其中該光學掃描器至少包括一原稿面用以放置一欲掃描文件，且該光程裝置至少包括：

一光源，用以提供一入射光射向該原稿面上之該欲掃描文件；

一反射單元，用以反射從該原稿面反射之該入射光，其中該反射單元係由包括一第一反射鏡片以及一第二反射鏡片之一平行鏡片組、一第三反射鏡片、以及一第四反射鏡片所組成；

一鏡頭，用以將經該反射單元反射之該入射光聚集成像而產生一成像訊號；以及

一電荷耦合元件(CCD)，用以將該鏡頭所產生之該成像訊號轉換成一數位訊號，

其中，該光源所提供之該入射光之一光程路徑依序為該光源-該原稿面-該平行鏡片組-該第三反射鏡片-該平行鏡片組-該第四反射鏡片-該鏡頭。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該第三反射鏡片係一光程轉向鏡片，用以將從該平行鏡片組射出之該入射光轉向而使該入射光再次射向該平行鏡片組。

## 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該第四反射鏡片係一成像鏡片。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該入射光與該原稿面間具有一入射角，且該入射角大於 0 度，當該入射角減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次數增加。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該第三反射鏡片與該平行鏡片組之一平行面間具有一夾角，且該夾角介於 0 度與 180 度之間，當該夾角減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次數增加。

16. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該第一反射鏡片與該第二反射鏡片之間具有一預設距離，且當該預設距離減少時，該入射光在該平行鏡片組中之反射次數增加。

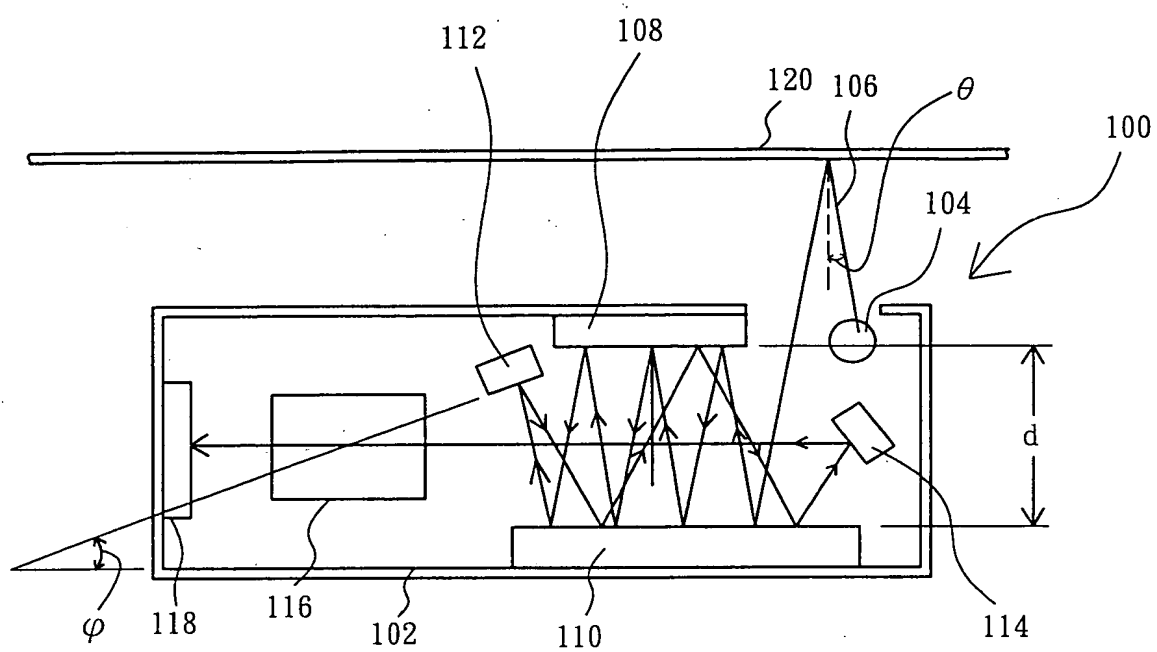
17. 如申請專利範圍第 11 項所述之光程裝置，其中該平行鏡片組與該原稿面平行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

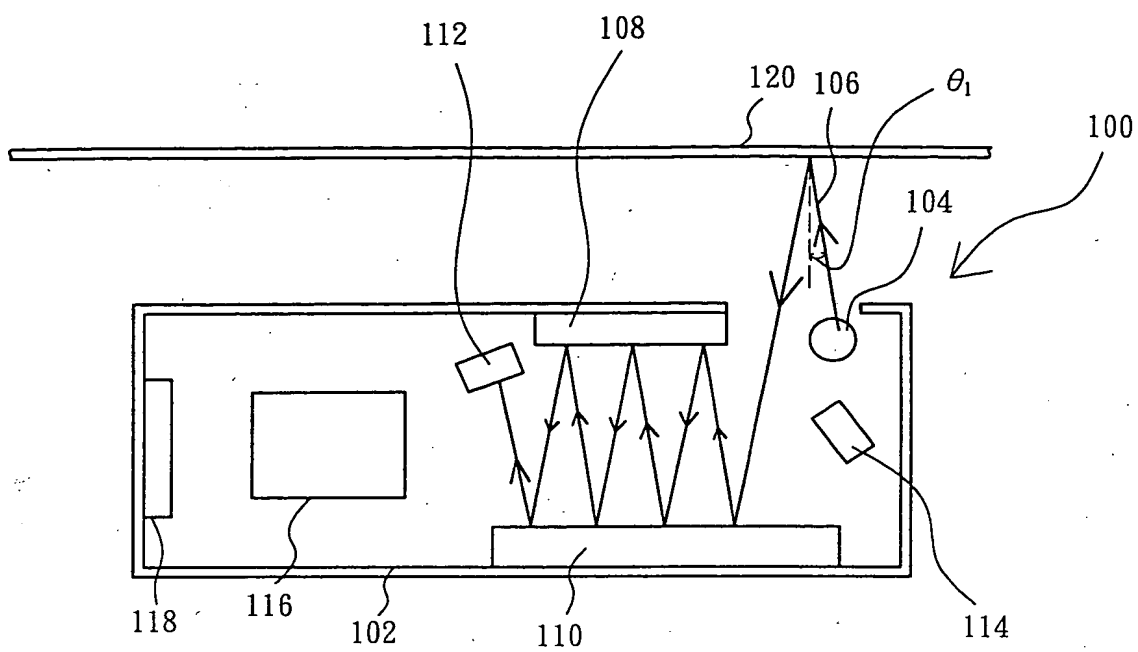
裝

訂

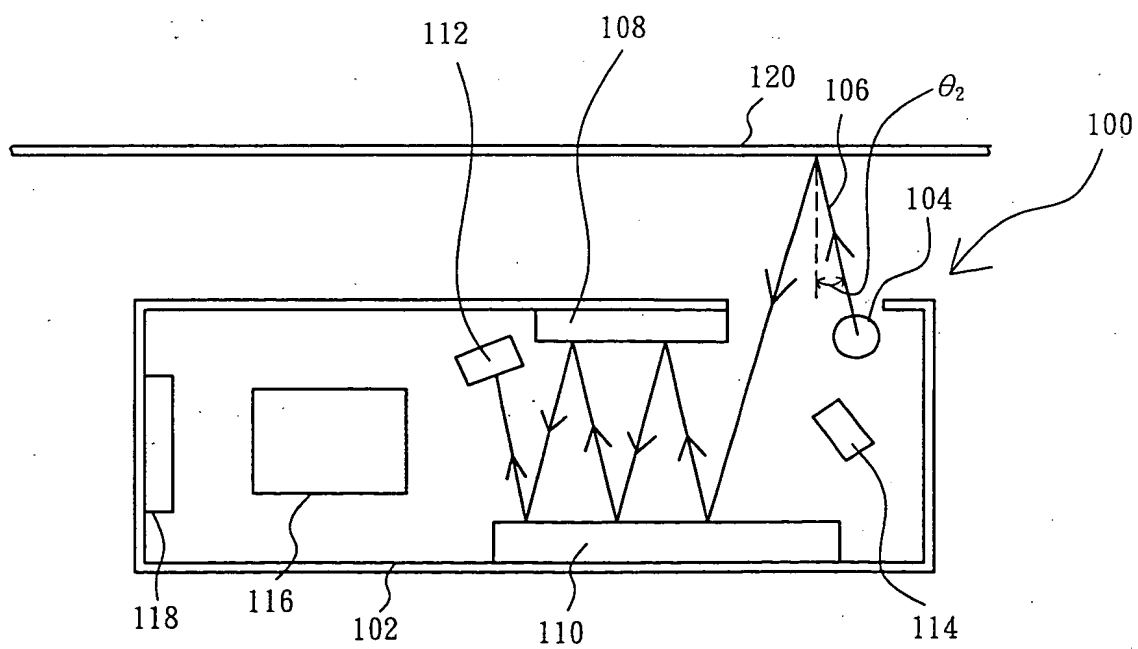
線



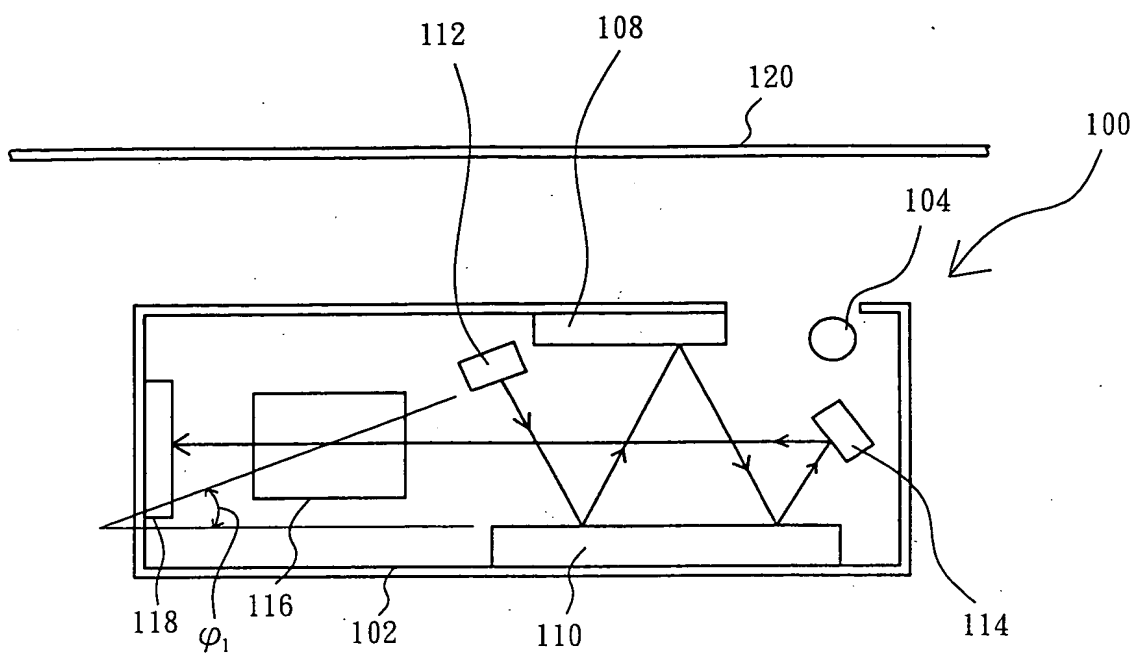
第 1 圖



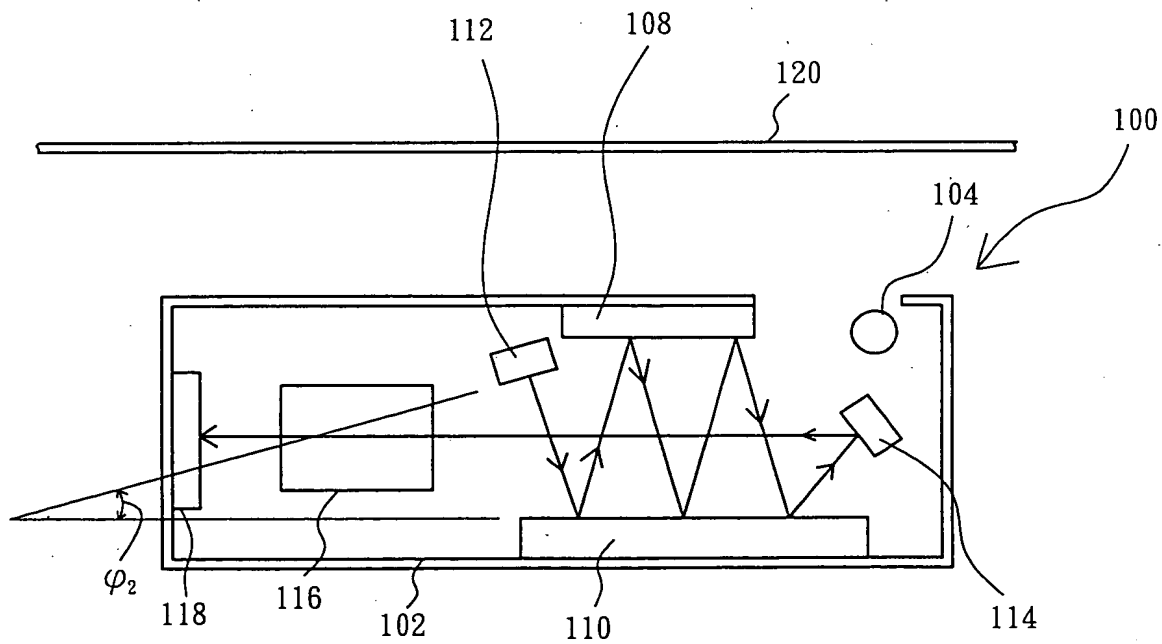
第 2a 圖



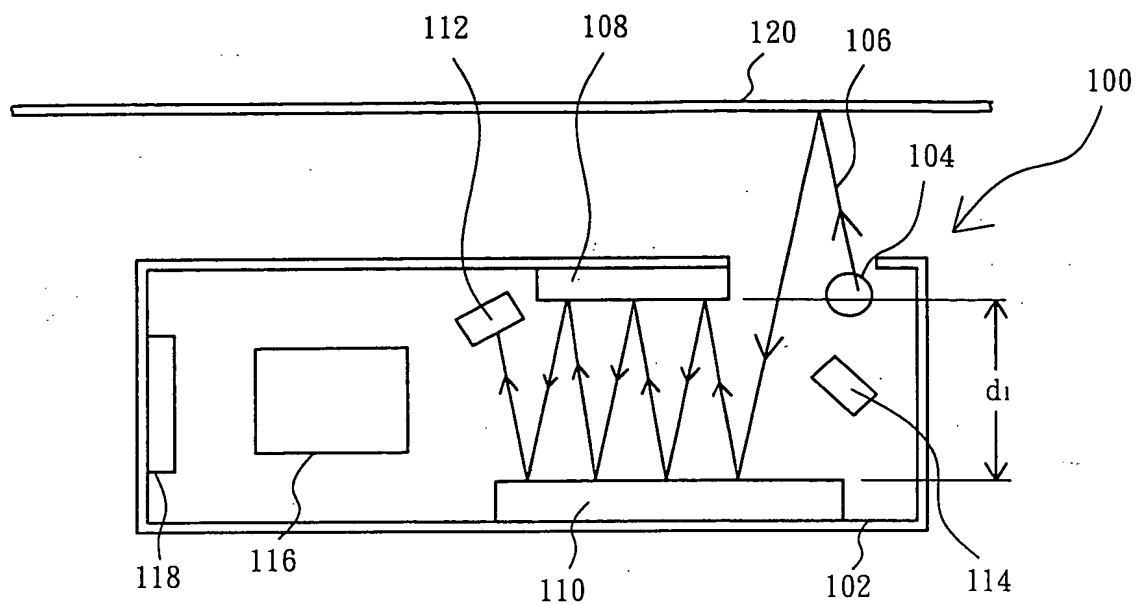
第 2b 圖



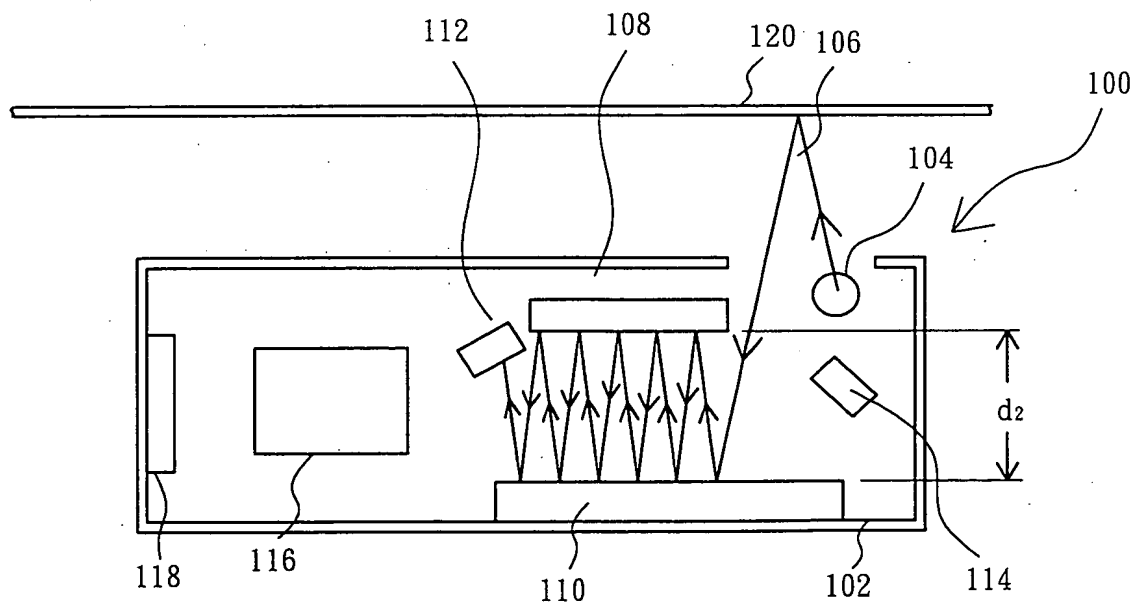
第 3a 圖



第 3b 圖



第 4a 圖



第 4b 圖